

ZADANIE 1.

Zbadaj rozwiązania równania:

$$x^3 - a x^2 - a x + a = 0$$

w zależności od parametru a . W szczególności:

1. Wykreśl wszystkie rzeczywiste pierwiastki jako funkcje a
2. Wykreśl pierwiastki zespolone jako krzywe na płaszczyźnie zespolonej w zależności od parametru a
3. Niech $r_1(a), r_2(a), r_3(a)$ będą rzeczywistymi rozwiązaniami równania. Znajdź wszystkie asymptoty funkcji r_i .
4. Znajdź pierwsze wyrazy rozwinięcia funkcji r_i w szeregu potęgowy w otoczeniu $a = 0$. Sprawdź dokładność rozwinięcia porównując wykresy.

ZADANIE 2.

Rozwiąż równania:

a)

$$\sin x = x^2$$

b)

$$\operatorname{tg}^2 x = \cos x$$

c)

$$\ln x = x^2 - e^x$$

d)

$$\frac{1}{x} \int_0^x \sin t^2 dt = \frac{1}{\pi^2} + e^{-x^2/4}$$

ZADANIE 3.

Zbadaj przebieg funkcji:

a)

$$f(t) = |t|^t$$

b)

$$f(t) = \int_{-\infty}^t (|x|^x - 1) e^{-x^2} dx$$

ZADANIE 4.

Rozwiąż w domenie rzeczywistej równanie w zależności od parametru a :

$$e^{ax} = x^2$$

Narysuj wykres pokazujący jak rozwiązanie(a) powyższego równania zależy(a) od a .

ZADANIE 5**.

Jak Zad. 4 ale w domenie zespolonej